

第3回  
湖南省地域自然エネルギー  
地域活性化戦略プラン  
検討委員会

各プロジェクト調査報告

令和2年2月17日

ランドブレイン株式会社

(1) 太陽光発電(10kW未満)

(2) 太陽光発電網

(3) 木質バイオマス資源

(4) イモ発電事業

(5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

※(6) 数値目標設定検討は資料2 戦略プラン(素案)に反映

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携検討/事業可能性評価

## (前回内容) 自治体新電力としての課題と対応

### 卒FIT買取の特性

- ・一般家庭の売電収入は、8.0円/kWhの場合で約2万円、+1.0円/kWhで約2.5万円増とわずか。
- ・1件当たりの自治体新電力粗利は年に数百～数千円程度（価格設定によっては逆ザヤ）
- ・こなんウルトラパワーの認知度も含めて、1件当たりの営業費率が高い（広告費用をかけない場合には、数の確保ができない）
- ・申込～売電量の案内は全てシステム化する必要がある、大きな初期投資が発生
- ・問い合わせのためのコールセンターの体制強化が必要

システムや体制整備による初期投資、固定費の回収のためには、それ相応の件数の獲得が必要であり、損益分岐点に到達するまでの間、赤字となるリスクがある。



課題対応への観点

- ①顧客メリットを明確にする（収入アップ、ふるさと産品など）
- ②一般家庭への電力供給と合わせた認知度向上を図る
- ③初期投資、固定費を会社経営に影響しない範囲に抑える
- ④JEPX市場の変動による逆ザヤリスクを回避する
- ⑤窓口や料金回収等を外だしし、且つコストを変動費化



<対応策>

- ・複数社まとめた連携した動きが必要
- ・卒FITふるさと売電への参画

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携検討/事業可能性評価

## (前回内容) 10kW未満太陽光発電設置者の実測データ (H30調査より)

湖南省  
エコめがねデータ

太陽光発電設置  
一般家庭13軒



平均売電量  
2,583kWh/年



売電価格 + 1.0円で  
1軒あたり、  
**2,583円/年**のメリット

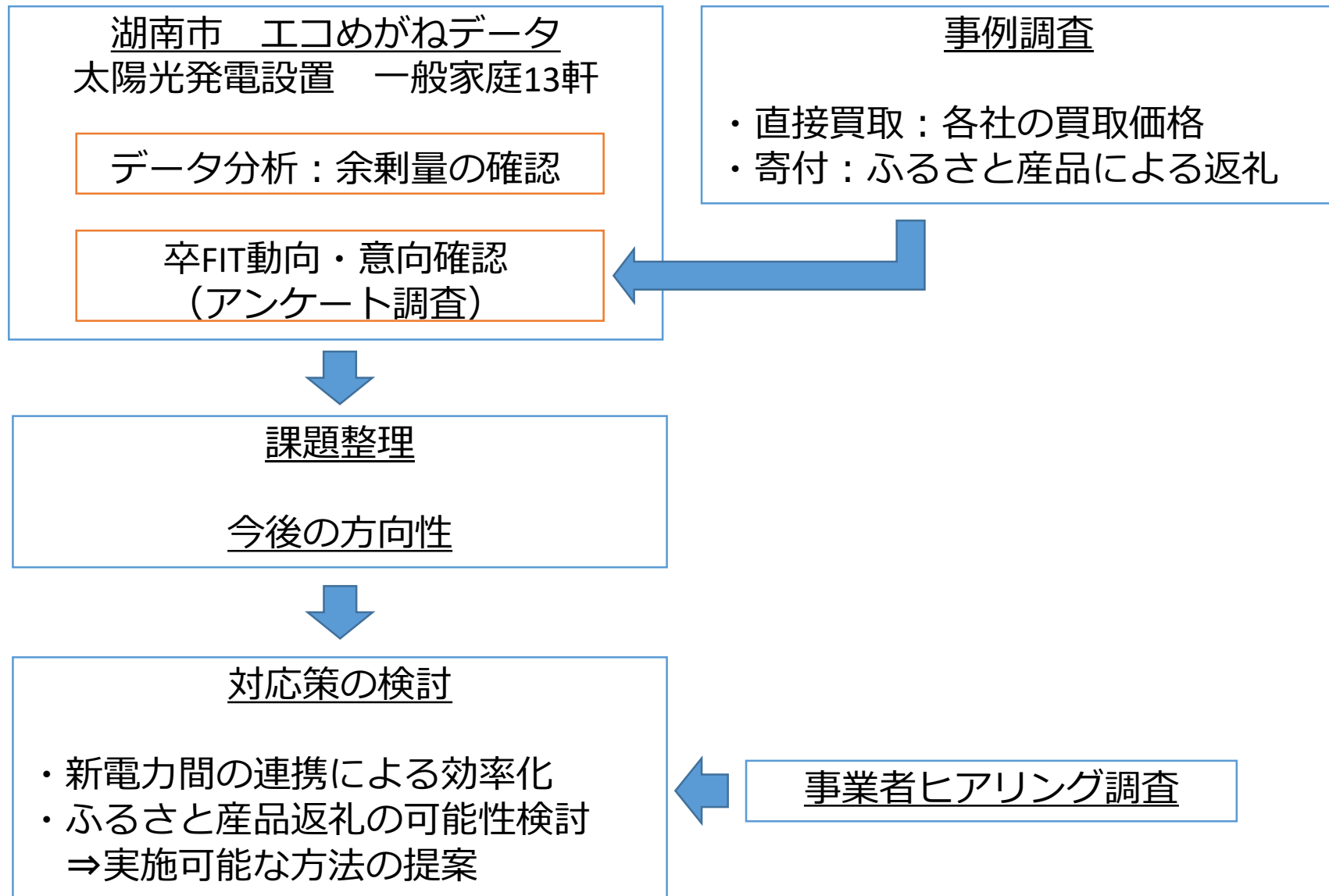
※金額が小さいため、  
投資回収の原資には  
なりにくい

NO	消費量 kWh/年	発電量 kWh/年	売電量 kWh/年	自家消費量 kWh/年
1	6,192	3,704	2,684	1,020
3	16,266	5,033	2,558	2,475
4	15,026	6,060	3,164	2,896
5	15,101	11,145	9,041	2,104
6	7,524	2,263	1,051	1,212
7	5,625	2,154	52	2,102
8	5,031	1,454	645	809
10	5,845	531	197	334
12	13,785	3,307	2,366	941
13	17,899	7,453	4,149	3,304
14	12,437	2,179	790	1,389
15	7,202	2,681	1,395	1,286
18	7,986	6,621	5,481	1,140
平均値	10,455	4,199	2,583	1,616
比率		100%	<b>61.5%</b>	<b>38.5%</b>

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携検討/事業可能性評価

## ① 検討フロー



# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携

現時点で投資回収できていないケースが多い

主評価

## ② アンケート結果 (本検討における調査)

NO	規模 kW	売電量 kWh/年	卒FIT 時期	投資回収 状況	卒FIT後	検討時の 意向	寄付:ふるさと 産品
1	3.81	2,684	2024.1	×	売電継続	買取価格 地域活用	興味あり
3	5.50	2,558	2020.1	×	売電先検討	地域活用	興味あり
4	5.82	3,164	2023.4	×	蓄電池検討	地域活用	詳細確認
5	9.20	9,041					
6	2.05	1,051	2019.12	不明	売電先検討 蓄電池検討	地域活用	興味あり
7	2.60	52					
8	3.48	645	2019.11	×	売電先検討	買取価格	—
10	3.00	197					
12	3.20	2,366	2019.11	○	売電継続 EV検討	地域活用	興味あり
13	5.37	4,149					
14	2.70	790					
15	3.70	1,395					
18	6.00	5,481	2023.2	○	売電継続	買取価格	意向あり

ほぼふるさと 産品による返 礼に興味あり との回答

FIT終了後の動向について、蓄電池の利用の声があるものの 価格が懸念となっている。

順次、卒FITとなっていく が、地域活用に対する期 待が高い

平均値

4.34 2,583

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目:他の自治体新電力会社等との連携検討/事業可能性評価

## ③ こなんウルトラパワーにおける取組の方向性

### <湖南省における取組ポイント>

#### ■ 発電⇒小売の連携

- ・ 余剰電力をこなんウルトラパワーで引き受けることにより、相乗効果を創出
- ・ 買取の受け皿として、発電者のメリットを創出
- ・ 電力の地産地消・地域活用を実現(市民の満足度向上、意欲向上に繋がる)
- ・ 需要家向けに、地産電源の選択肢を創出
- ・ RE100や再エネメニューの創出

#### ■ 地域資源を活用したエネルギー・地域経済循環を形成

- ・ 環境価値(発電量=自家消費量+余剰売電量)を、地域の価値として活用可能に
- ・ 寄附制度を活用することで、会社の収益創出 ⇒ 地域貢献を活発化へ
- ・ 湖南省ふるさと産品での返礼で、地域経済の活性化へ

### <留意事項>

- ・ 小売電気事業者にとって、買取量が増えていくことにより、インバランス対応、顧客窓口対応、事務作業などコスト増に繋がる。
  - ・ 環境価値創出(J-クレジットなど)には、申請作業等の事務作業が発生する。
- ⇒複数社まとめることで、システム費・人件費等の効率化を図る

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目:他の自治体新電力会社等との連携検討／事業可能性評価

## ③ トラストバンク（「えねちょ」運営会社）ヒアリング結果

＜「えねちょ」の取組状況＞

### ■参加自治体

- ・宮城県東松島市 一般社団法人東松島みらいとし機構
  - ・群馬県太田市 株式会社おおた電力
  - ・群馬県中之条町 株式会社中之条パワー
  - ・千葉県銚子市 銚子電力株式会社
  - ・石川県加賀市 加賀市総合サービス株式会社 加賀新電力
  - ・長崎県南島原市 株式会社ミナサポ（準備中）
  - ・長崎県西海市 株式会社西海クリエイティブカンパニー（準備中）
- 他2社の自治体新電力との契約を予定している。

### ■おおた電力の契約実績

- ・一般家庭300件、1,000kW超で契約済み（おおた電力以外は数件程度）
- ・市は再エネ導入（家庭への補助）を進めており、市の施策とマッチしている。
- ・市主催で卒FIT説明会を開催し、100人超が参加。
- ・市の広報・PR・太陽光導入補助金実績や情報から、対象者へアクセス

### ■その他

- ・トラストバンクは、日本最大級のふるさと納税サイト「ふるさとチョイス」を運営
- ・えねちょホームページのアクセス数は徐々にではあるが増えている。
- ・2020年3月上旬には正式版をアップする。
- ・契約新電力数、契約件数、契約量等の目標は、今後設定していく。



# (1) 太陽光発電(10kW未満)

## 調査項目:他の自治体新電力会社等との連携検討/事業可能性評価

### <「えねちょ」の課題と対応>

#### ■課題:自治体新電力としての懸念事項

- ① トラストバンクが提供するプラットフォームの利用料は?
- ② ふるさと商品提供者(地元企業)との交渉、連携体制構築
- ③ 返礼品の選定、単価設定、返礼頻度設定、返礼品代金の支払・発送手配等の事務負担

#### ■対応策:自治体新電力(エネ創協議会等)とトラストバンクの連携での方向性

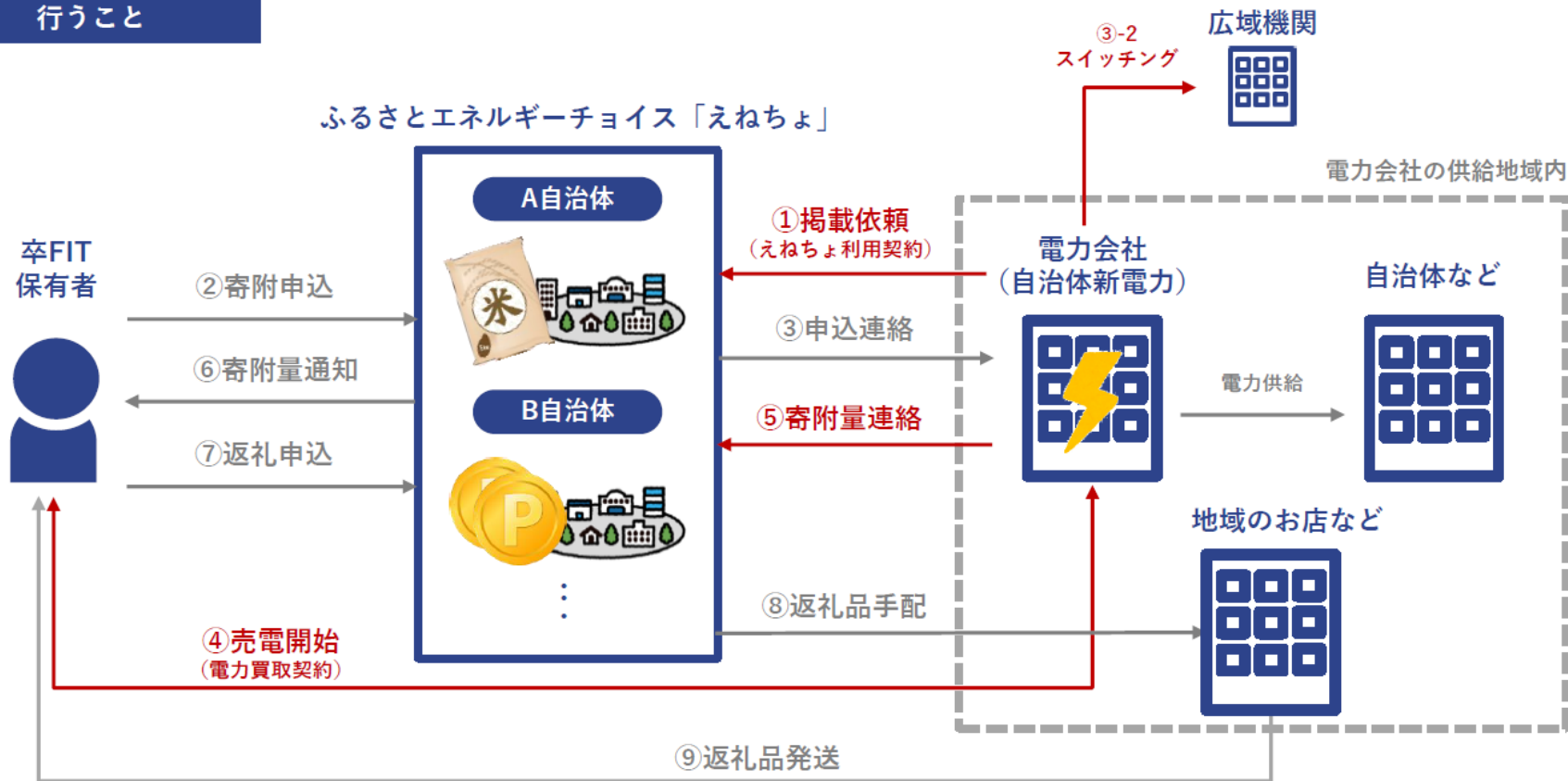
- ① プラットフォーム利用料は、  
自治体の掲載費用 0円  
新電力会社の利用料 1円/kWh ※寄附された電力に対し  
※寄付者の住所地が地域内(地域新電力のある地域)の電力に対しては利用料は0円/kWh
  - ② 返礼品の条件は、自由に設定可能、ふるさと納税サイト「ふるさとチョイス」との連携も可能
  - ③ ふるさと納税サイト「ふるさとチョイス」と同様、トラストバンク側で返礼品の選定、手配を代行等の事務実施可能 ※代行手数料について要協議
- ※電源申込のスイッチング、毎月の買電電力量実績の報告は、新電力側で実施  
⇒環境価値を含めた再エネとして地域活用可能

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携検討／事業可能性評価

## ④ 「えねちょ」との連携案の検討

貴社(地域新電力様)が行うこと



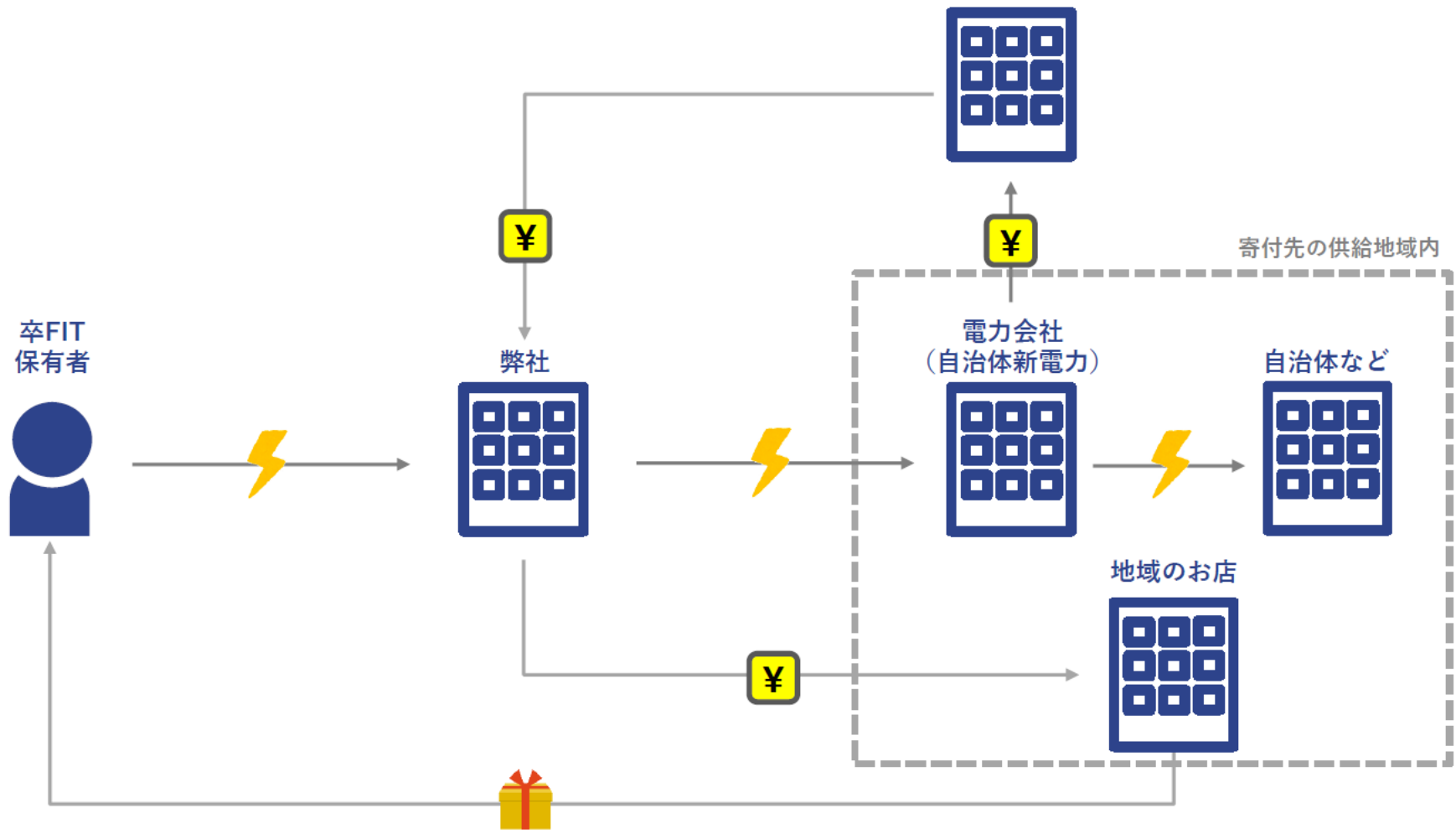
- ① 掲載依頼 TB<=>地域新電力会社間でのえねちょ利用契約を締結し、Webサイトへ寄附先地域の掲載を開始します
- ④ 売電開始 卒FIT保有者と電力買取契約を締結し、0円での買取を開始します
- ⑤ 寄附量連絡 毎月の寄附電力量を、えねちょ所定フォーマットにて報告します

# (1) 太陽光発電(10kW未満)

調査項目: 他の自治体新電力会社等との連携検討 / 事業可能性評価

## (補足) モノ・おカネの流れ

一社)エネ創協議会の活用による  
一元管理・効率化



## (2) 太陽光発電網

調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

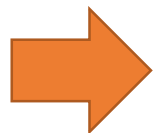
### (前回内容) 基本的な考え方

#### 目的

湖南省では、地域の自然エネルギーを地域で利活用する「エネルギーの地産地消」の取組を進めており、この取組を加速化させるためには「地産地消の価値」を提供することが求められる。



ただし、現在、こなんウルトラパワーとしては、関西電力の送配電網を活用しており、託送料金を見直すことは制度上・技術上困難。



本調査では、地産地消を進める主体として、自治体新電力会社のこなんウルトラパワーが実施可能な価値創出を検討する。

#### <検討案>

- ①自家消費型（エネルギーコストの低減）
- ②地域内電源へのプレミアム付与（売電収入増）
- ③地域内需要家への地産電源供給メニュー創出（需給で管理）
- ④地域内需要家への地産電源選択メニュー創出（ブロックチェーン活用）
- ⑤面的に直接供給を行う地域マイクログリッド創出



## (2) 太陽光発電網

調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

	発電事業者	小売事業者 こなんウルトラパワー	需要家
①自家消費型（エネルギーコストの低減）	— （第三者）	— （支援可能）	コスト減 （託送料金・再エネ賦課金無し）※事業収支による BCP対応
②地域内電源へのプレミアム付与（売電収入増）	収入増加 市内FIT + 0.5円/kWh ⇒ +約61万円/年 市内卒FIT + 1.0円/kWh ⇒ +2,600円/件・年程度	追加コスト負担 H30度の負担額 約61万円/年 卒FIT100件の負担額 約26万円/年	—
③地域内需要家への地産電源供給メニュー創出（需給で管理：月毎の総量）	※事業主体やエリアでの差別化可能	需給管理（総量）で対応 追加負担無し	地産電気の活用
④地域内需要家への地産電源選択メニュー創出（ブロックチェーン活用：時間単位紐づけ）	※買取価格事例を確認	システム費負担 ※距離に応じた設定が可能か確認	特定する地産発電所の電気活用 コスト増の可能性 ※現状の価格設定を確認
⑤面的に直接供給を行う地域マイクログリッド創出	発電設備投資・管理費負担 自営線投資・管理費負担	※事業収支による	地産電気の直接活用 BCP対応 コスト減or増（託送料金・再エネ賦課金無し）



# (2) 太陽光発電網

調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査 / 事業可能性評価

## ① 自家消費型の事例 (第二電力との取り組み)



### 太陽光パネル

太陽光発電におけるメイン部分です。屋根に設置するパネルの事で、ここに太陽光が当たることで電気を作る部分です。太陽光発電システム全体において元となる電気を作り出します。

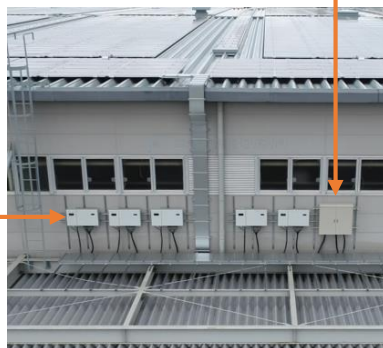
### パワーコンディショナー(PCS)

太陽光発電システム全体における調整役にあたる部分です。太陽電池が発電した電気はそのままでは使うことができませんので、この電気を使える形に整える役割を果たします。

### 監視装置

### 電気メーター

### 集電箱



- ・屋根にパネルを設置します。
- ・外壁等にパワーコンディショナー (PCS) を取り付けます。
- ・パネルとパワーコンディショナーを繋げます。



サンパワージャパン株式会社 1500V Pシリーズ  
産業用パネル SPR-P19-390  
998×2067×46(mm) 23.1kg



ファウウェイ・テクノロジーズ  
SUN2000  
パワーコンディショナ  
50KTL-JPM0  
1075×555 × 300(mm)  
71.0kg

### キュービクル

### 構内柱

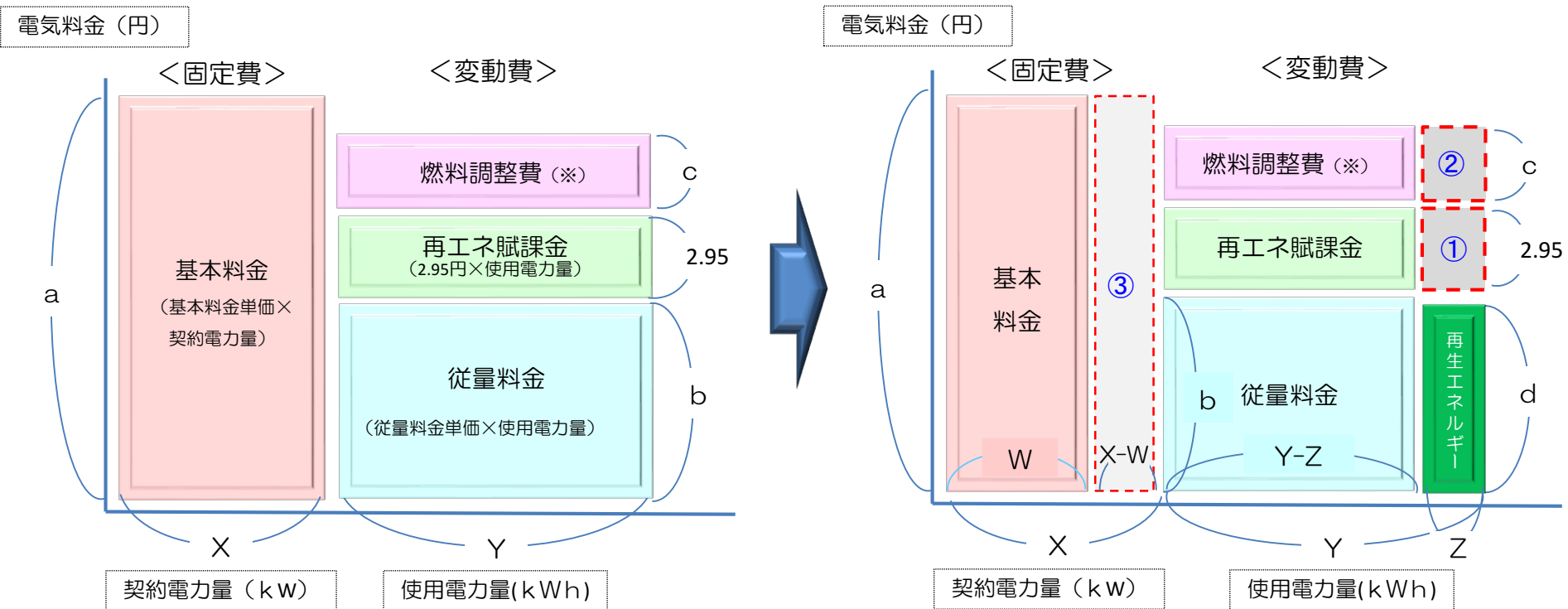


# (2) 太陽光発電網

## 調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査 / 事業可能性評価

《再生エネルギー導入前》

《再生エネルギー導入後》



(※) 燃料調整費がプラスの場合

削減可能性のある部分 (①~③) 合計

$$a(X-W) + (2.95+c)Z$$

(注) 上記のイメージ図は、あくまでも一例を示したものであり、お客様の契約条件等により、削減できない可能性があることにご留意ください。また、図が示す面積 (広さ) 等についても、お客様の屋根環境や広さ、契約内容等により、異なる可能性があります。

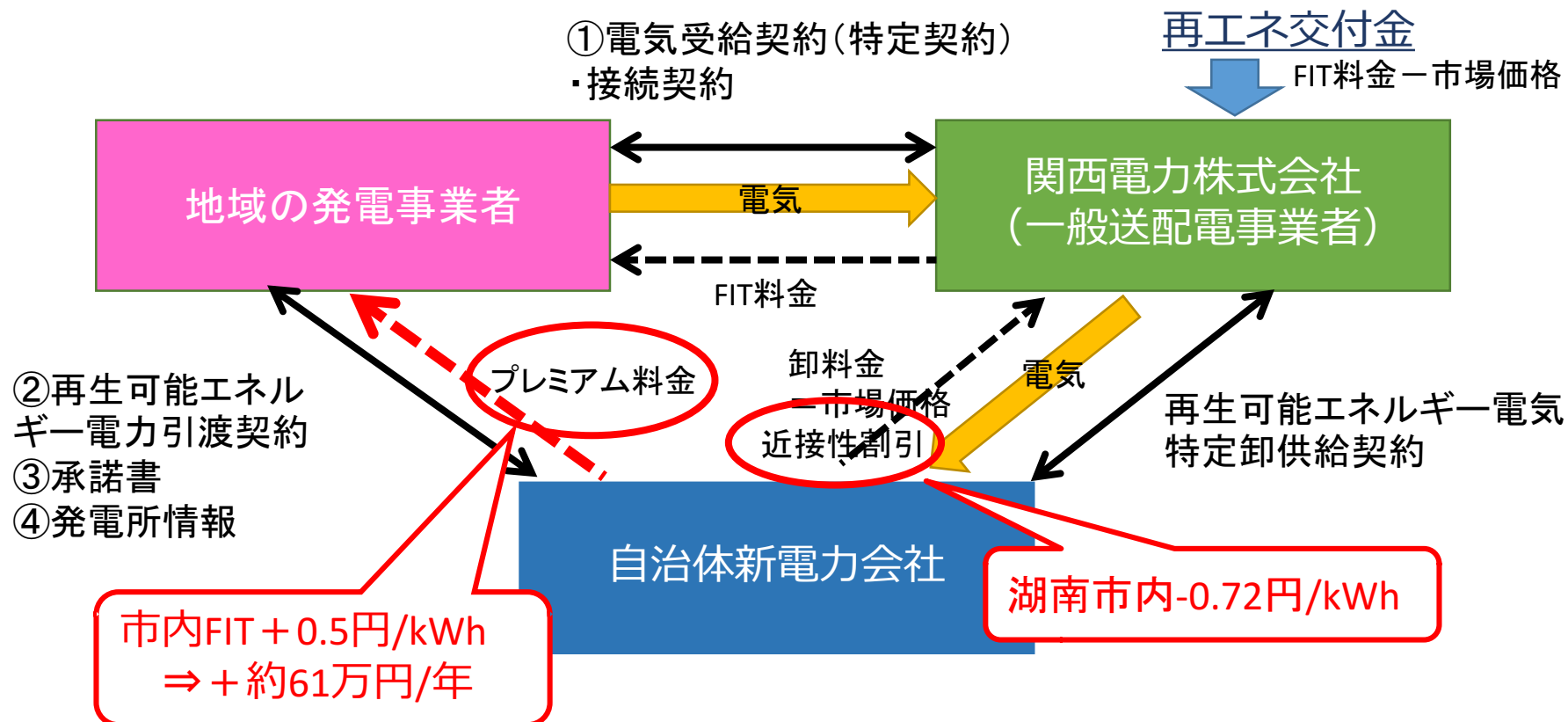


## (2) 太陽光発電網

調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査 / 事業可能性評価

### ② 地域内電源へのプレミアム付与

- ・電気の販売先は通常どおり関西電力（送配電事業者）のまま。  
→通常FIT料金は関西電力から支払われる。発電事業者にリスク無し。
- ・自治体新電力会社が送配電事業者経由で発電事業者の発電した電気を卸し受ける。  
→発電事業者と自治体新電力会社の間で電力引渡が成立、プレミアム料金を設定することも可能。



## (2) 太陽光発電網

調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

### ③ 地域内需要家への地産電源供給メニュー創出（需給で管理：月毎の総量）

<太陽光発電事業：済2か所>

年度	対象施設	備考
2018	野洲川太陽光発電所 273kW 夏見東太陽光発電所 266kW	
2019	自家消費型太陽光（準備中） ソーラーシェアリング（準備中）	



<契約買取量> 調達先 1,438 kW（太陽光発電12か所）

<契約需要量> 販売先 4,048 kW（高圧32施設、低圧56施設）



<電源構成（平成30年度実績）>

- ・ 販売電力量  
4,297,229 kWh/年
- ・ 地域電源（太陽光発電） 1,218,709 kWh/年（28%）
- ・ その他  
3,078,520 kWh/年（72%）

※地域電源（太陽光発電）を地域の需要家（公共施設等）に販売

※令和元年度は、平成30年度に導入した太陽光発電所2か所分が地域発電に追加

## (2) 太陽光発電網

調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査 / 事業可能性評価

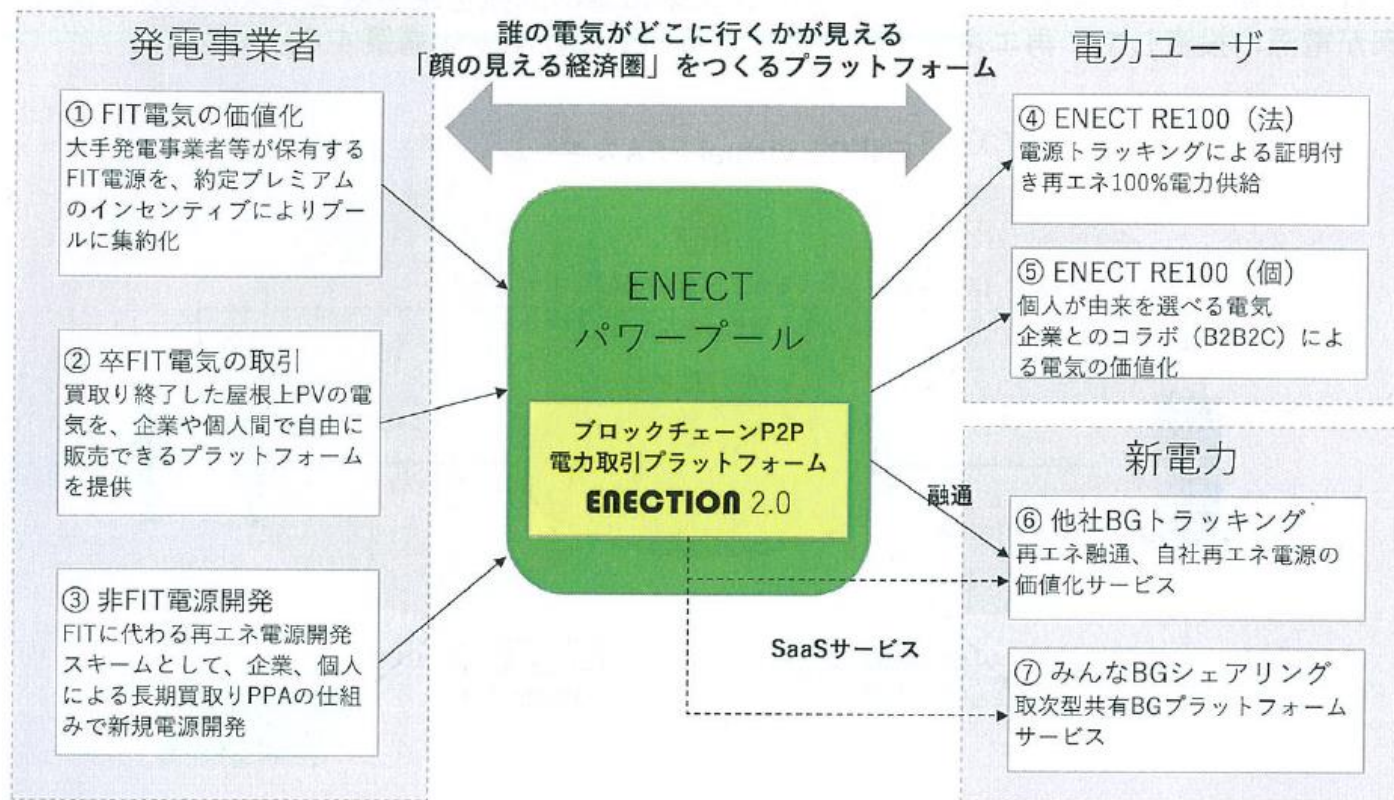
### ④ 地域内需要家への地産電源選択メニュー創出 (ブロックチェーン活用: 時間単位紐づけ)

#### <みんな電力ヒアリング結果>

#### ■ ブロックチェーン電力P2Pプラットフォームの開発

- ・ 各電源の発電量を、30分毎のユーザー使用量に振り分けることで履歴化  
⇒ 発電量と需要量を30分毎にマッチングして台帳に記録
- ・ 電力生産者へのインセンティブ付与 (対価、価値化)
- ・ ユーザーが電源を自由に選んで電気を購入 (再エネ生産者の応援、社会貢献)

#### ■ 今後の事業展開



## (2) 太陽光発電網

調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査 / 事業可能性評価

### <みんな電力との連携案>

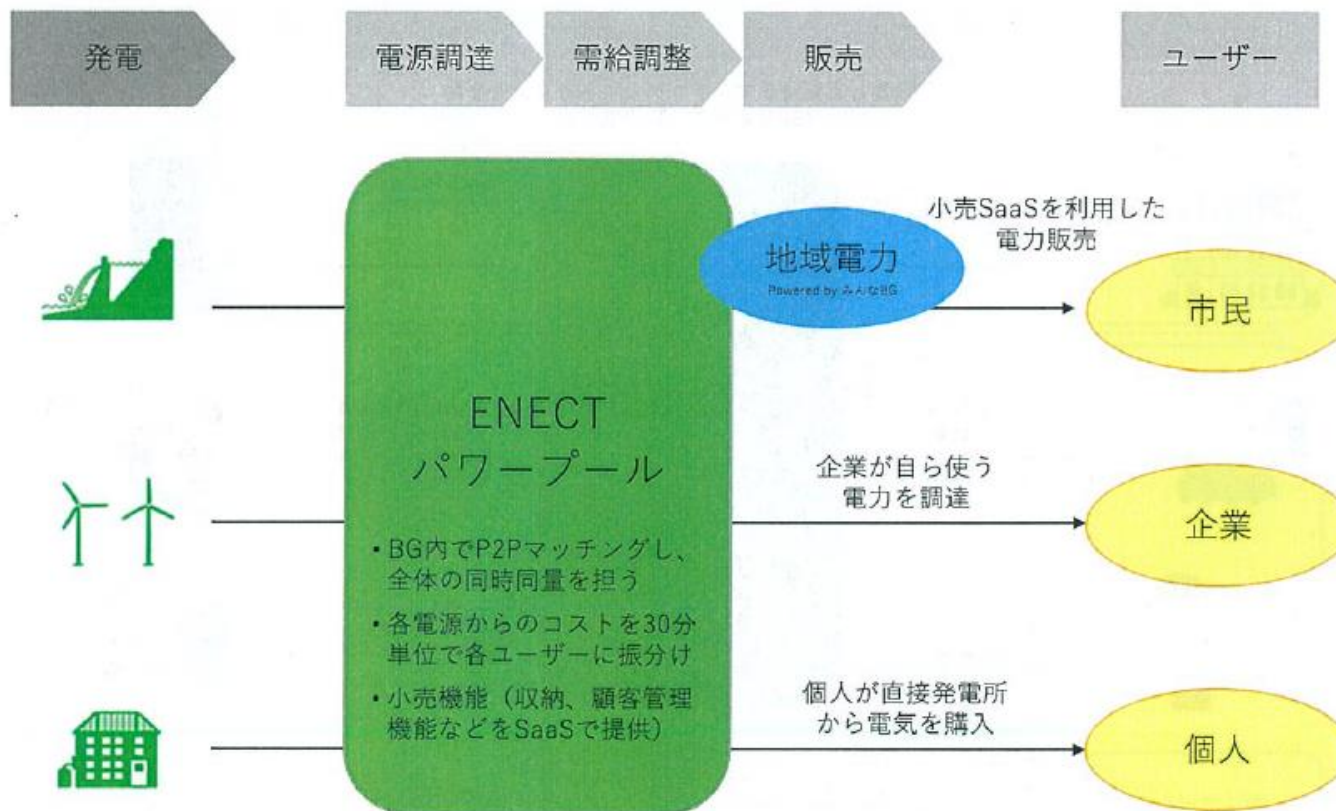
#### ■ バランシンググループシェアリング

他社BGのトラッキングをするサービス、およびBGそのものをシェアリングして小売ビジネスを支援するモデル

⇒ 発電者と需要者の両方を提供し、30分毎に紐づけして販売する（取次供給を活用）

※ 他社もシステムを活用することが可能（1需要家あたり年間約10万円）

※ 近接性を考慮した電気料金設定が可能





## (2) 太陽光発電網

調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

### ⑤ マイクログリッド事例

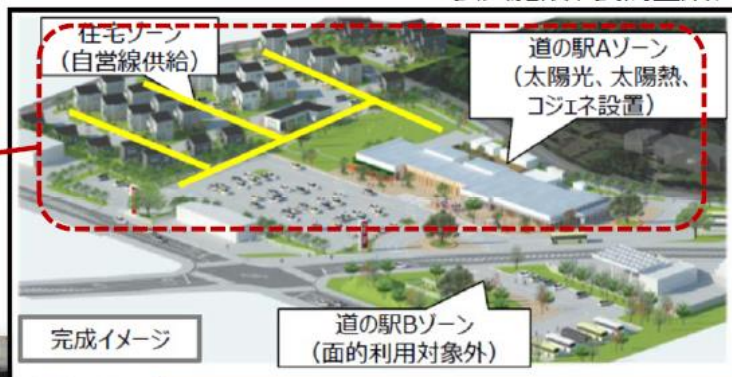
#### 激甚災害「台風15号」 停電を回避した防災拠点エリアについて



#### 千葉県睦沢町事例

- 地元自治体（睦沢町）も出資している地域新電力（※）「CHIBAむつざわエナジー」が、地中化された自営線による「省CO2・エネルギー自給型防災拠点エリア」を構築。自立分散電源を活用した電力・熱の地産地消事業を開始。
- 9/9、激甚災害指定を受けた「台風15号」の影響により、当該防災拠点エリアも一時的に停電。
- 停電発生後、直ちに停電した電力系統との切り離しを行い、域内は迅速に電力が復旧。域内の住民は、通常通りの電力使用が可能となった。
- さらに、エリア内の温泉施設において、停電で電気・ガスが利用できない域外の周辺住民（9/10-11の2日間で800名以上）への温水シャワー・トイレの無料提供。「レジリエントな防災拠点」としての機能を発揮。

※）地域新電力：地域内の発電電力を最大限に活用し主に地域内の公共施設や民間企業、家庭に電力を供給する小売電気事業



（上）と住宅（右）  
（一周辺店舗や住戸が停電する中、明るく輝く道の駅）



- ・温水が使えたのがありがたかった。
- ・2～3,000円お支払いしたくらい気持ちよかった。

（温泉施設を利用した住民の声）



【長蛇の列となった温泉施設】（出典：ANN NEWS）

## (2) 太陽光発電網

### 調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

#### ■再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会

##### ①競争電源に係る制度の在り方

⇒FIP制度へ

市場売電収入に、基準価格と市場価格の差額(プレミアム)を上乗せして交付する制度

##### ②地域活用電源に係る制度の在り方

⇒「中間とりまとめ(案)(2019年12月)」における地域活用電源で提示

#### ■地域活用電源の考え方(上記中間とりまとめ(案)によるFIT認定要件の考え方)

- 自家消費型：需要地において需給一体的な構造として系統負荷の小さい形で事業運営がなされ、災害時に自立的に活用されることで、全体としてレジリエンス強化に資するもの
- 地域消費型(地域一体型)：災害時に地域住民に利用されることを前提とした上で、普段から地域の需要家に対し、熱電併給も活用しながら、エネルギー供給がなされるなど、地域と一体的に事業実施がなされることで、全体としてレジリエンス強化に資するもの

#### ■課題等

災害時の活用や自営線等による直接供給が要件に定められているが、導入箇所選定や費用対効果を考慮すると普及拡大に繋がりにくいと考えられる。そのため、平常時の系統利用による地域消費についても地域新電力などを通して自治体が当該電力を関節的に購入すること、発電事業主体に自治体が直接、間接に参加していることなどを要件として設けるなど、地域活用電源として広く地域で活用される仕組みを設けられないか。

## (2) 太陽光発電網

### 調査項目: 近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

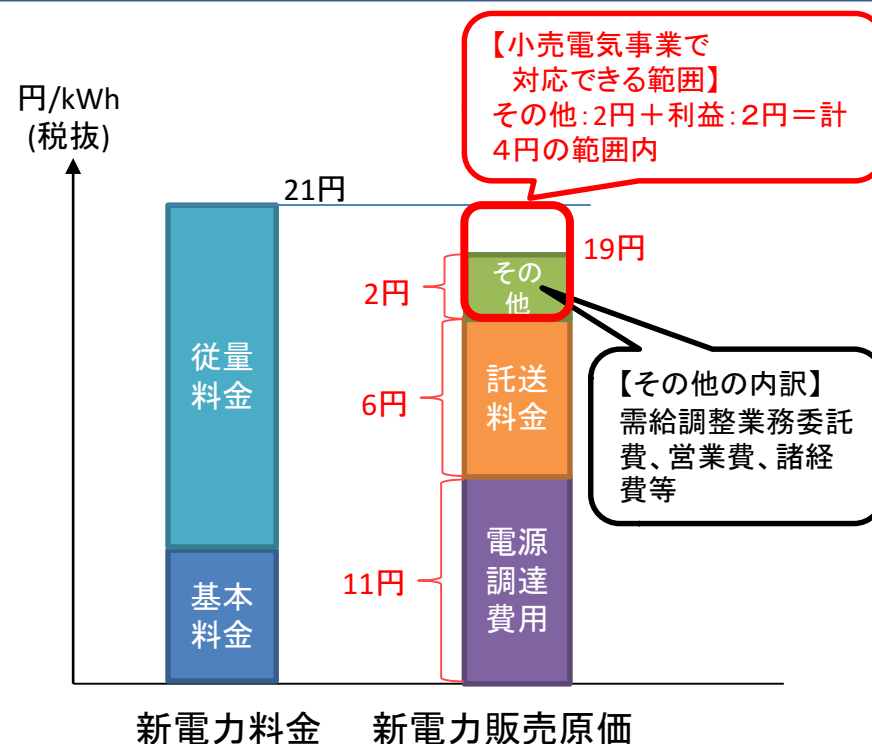
#### ■ 小売電気事業で対応できる範囲

小売電気事業者においても地域電源の活用方法は、全ページまでの①～⑤に示す対応が考えられ、現時点で取組を進めていくことが求められる。

ただし、②～④は右図に示す通り対応できる範囲には限界があるため、地域活用電源の優遇や送配電網の活用などの制度創設が求められる。

※①自家消費・⑤マイクログリッド

⇒託送料金無し・再エネ賦課金無しで電気代削減が期待できる(費用対効果で検討が必要)



#### ■ 国への提言

##### ・地域活用電源の優遇

エネルギーの地産地消、エネルギーによる地域経済循環の創出には、地域資源を地域で活用することが重要

- ✓ 系統利用による地域活用電源の優遇(地域活用でFIT継続、地域活用で託送料の割引)
- ✓ 地域活用電源でない場合に適用する地域資源利活用税の創出(域外流出電源への課税)

など、両面からのアプローチが重要となる。

- ・送配電網のライセンス化の手続き簡易化(災害時活用のみではなく日常利用も)
- ・地域マイクログリッド推進(自営線設置手続き簡素化など)

## (2) 太陽光発電網

調査項目：近接託送料の創設方法検討調査／事業可能性評価

### (参考) 市内の太陽光発電における経済的・環境的効果の試算

	10kW未満		10kW以上	備考
	売電	[自家消費]	売電	
設備導入量(kW)	8,835		18,973	FITデータ
年間発電量(kWh)	8,835,000		18,973,000	994kWh/kW・年
売電/自家消費比率	61.5%	[38.5%]		エコめがねデータより
売電量/自家消費量(kWh)	5,433,801	[3,400,799]	18,973,000	
経済価値	<b>91,262千円</b>	[57,117千円]	<b>318,649千円</b>	平均単価16.8円/kWh
経済価値計	467,029千円			
経済価値計に占める比率	19.5%	[12.2%]	68.2%	
環境負荷の軽減	<b>1,913 tCO2</b>	1,190 tCO2の削減に寄与	<b>6,678 tCO2</b>	関電2018年基礎排出係数0.352kgCO2/kWh

湖南省内のFIT太陽光の電気を全て地域内で活用できれば....

- 約4.1億円のエネルギー資金流出を抑制できる
- 約8,600tのCO2を削減できる



# (3) 木質バイオマス資源

調査項目：間伐材燃料搬出・製造の実証

## ① 薪割りの実証

- 薪割り機の効率UP  
⇒四つ割り刃を活用することで、**約 1 時間で4m<sup>3</sup>**の薪を製造可能に
- 薪の大きさ等の調整  
⇒焚き付け用の薪を製造、細かく割るのに**時間がかかるため効率化の検討が必要**。
- 井桁積みの習得  
⇒最初に**内側に向けて傾斜**をつけておくことで、置き方を意識せずに積むことが可能。



### (3) 木質バイオマス資源

調査項目：間伐材燃料搬出・製造の実証

#### ② 関係者会議の実施（能口氏によるアドバイス）

##### ① 薪製造の効率について

⇒工夫により更なる生産性の向上は可能。

⇒ただし、薪製造のスピードが上がっても、それを積むのに時間がかかる。

（カゴパレットの活用を検討）

##### ② 薪の価格設定について

⇒薪の製品としての品質管理の方法（含水率等）

⇒配達のコスト等についての検討が必要（現状は、現場渡しを想定）

##### ③ 福祉作業所との連携について

⇒取組の裾野を広げる仕組みについて検討

（自所内でのエネルギー費用を下げる仕組みとしても検討）

##### ④ 端材活用について

⇒米原市では、ひのきで作った積み木セットをふるさと納税の返礼品としており、人気がある。（寄附金額3万円の返礼）



# (3) 木質バイオマス資源

調査項目: 間伐材燃料搬出・製造の実証

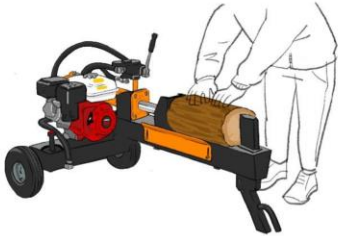
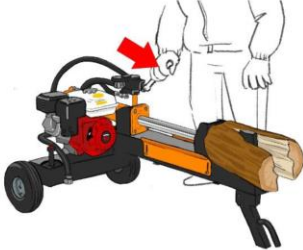
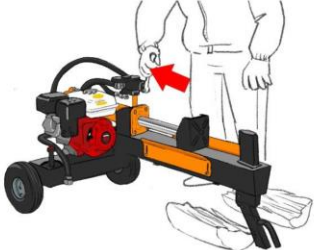
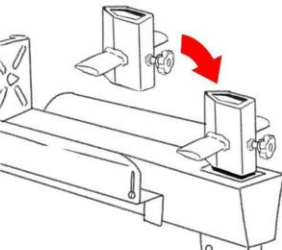
## ③ 福祉作業所との連携について

・2月15日に以下を試行

⇒薪製造マニュアルの実用性についての検証

⇒カゴパレットによる効率性の検証

### 薪製造マニュアル

<p>①薪割り機に丸太をセットします。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・丸太は 38cm にカットされています。</li><li>・刃の中心が、丸太の中心にくるように、丸太を台の上に置きます。</li></ul>	
<p>②レバーを押し込みます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・丸太がセットできれば、レバーを丸太側に押し込みます。</li></ul>	
<p>③薪が割れれば、レバーを戻します。</p>	
<p>④小さいものについては、4つ割刃をセットします。</p>	

# (3) 木質バイオマス資源

調査項目：間伐材燃料搬出・製造の実証

## ④ 今後の取組について

- ・作業所連携の調整（委託金額の設定）
- ・薪販売価格の調整（市場価格との調整）
- ・製材・製品としての販売の検討

単価を変動させて事業収支を検討

収入

	金額等	単価	備考
薪販売収入(14トン)	448,000円	32円/kg	
合計(①)	448,000円		

支出

	金額等	単価	備考
<b>【イニシャルコスト】</b>			
薪保管設置費(簡易屋外収納庫、パレット等)	30,000円		
薪割り機	250,000円		
薪保管場所費用	0円		
<b>【ランニングコスト】</b>			
ガソリン代(チェーンソー、薪割り機)	10,000円		
間伐材購入費(軽トラ70台)	210,000円	3,000円/台	土場までの搬出含む
丸太製造	120,000円	1,000円/時間	7台分(3時間×4名)×10回
薪割り作業委託	90,000円	9,000円	7台分(3時間×3名/12m3)×10回
原価償却費	16,667円	15年	
合計(②)	446,667円		

収支(①-②)

収支(①-②)	1,333円		
---------	--------	--	--



# (4) イモ発電事業

## 調査項目: ガス濃度調整機器の実証

### ① 缶の改良点

#### 1. イモ追加投入口

実験用高耐圧部品を採用。

イモの追加投入を簡略化して、ガス漏れのリスクを軽減

#### 2. 攪拌ハンドル

内部の攪拌機と接続、外気の混入なく攪拌が可能

#### 3. 温度計

常時、内部の温度計測が可能となっている。

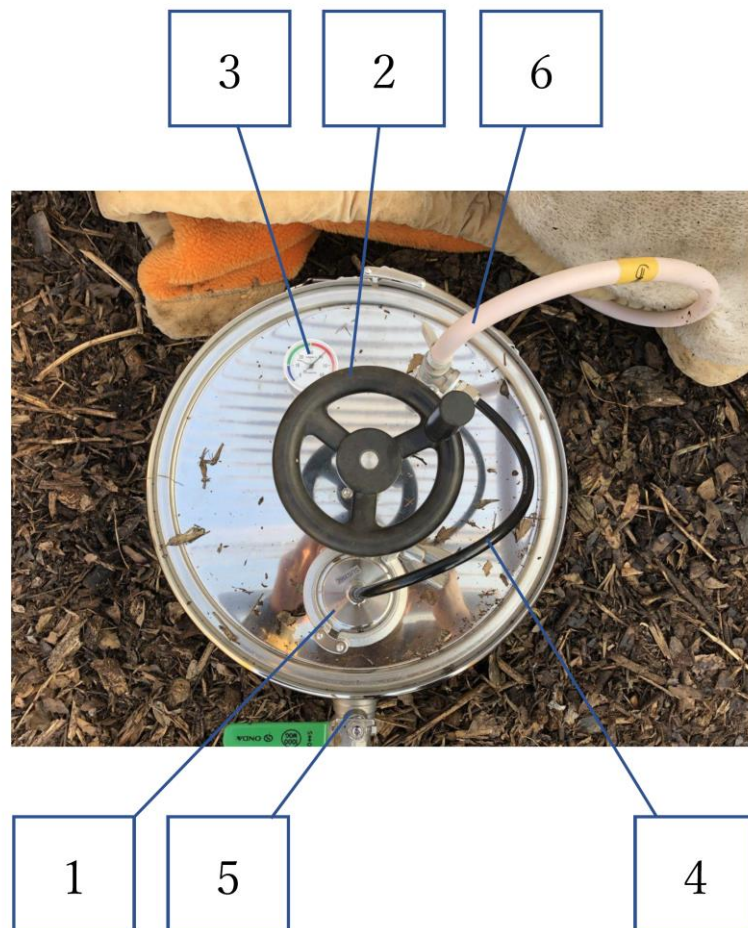
#### 4. 差圧防止ホース

イモ追加投入口と発酵缶全体の差圧を防止

#### 5. 発酵液排出口

イモの追加投入や、発酵液の温度上昇による余剰分を排出するための排出口

#### 6. 発酵ガス取り出し口



## (4) イモ発電事業

### 調査項目：ガス濃度調整機器の実証

#### ② これまでの発酵状況

【第1回】(2020年1月17日～1月31日)

発酵缶を4缶準備し、AとBを高温管理、CとDを低温管理とした。

また、AとCは毎日攪拌を行い、BとDは週1回程度の攪拌とした。

結果としては、温度管理は難しく攪拌条件は関係のないことがわかった。

現在、堆肥を製造するプロセスで発生する熱を利用し、発酵缶を保温している。

このため、こちらが希望する温度を管理するのは難しかった。

温度に関しては35℃～45℃の範囲において、その温度を維持することに注力するべきだと考えられる。

攪拌に関しては、材料投入時に行う程度で十分だと考えられる。

【第2回】(2020年1月31日～2月10日)

発酵缶を4缶準備し、1.5kgのイモで実験を行った。

AとCは100g/日のイモを追加投入し、BとDは同量を3日おきに追加投入した。

結果としては、AとCにおいて、安定した濃度でガスの生成が可能ながわかった。

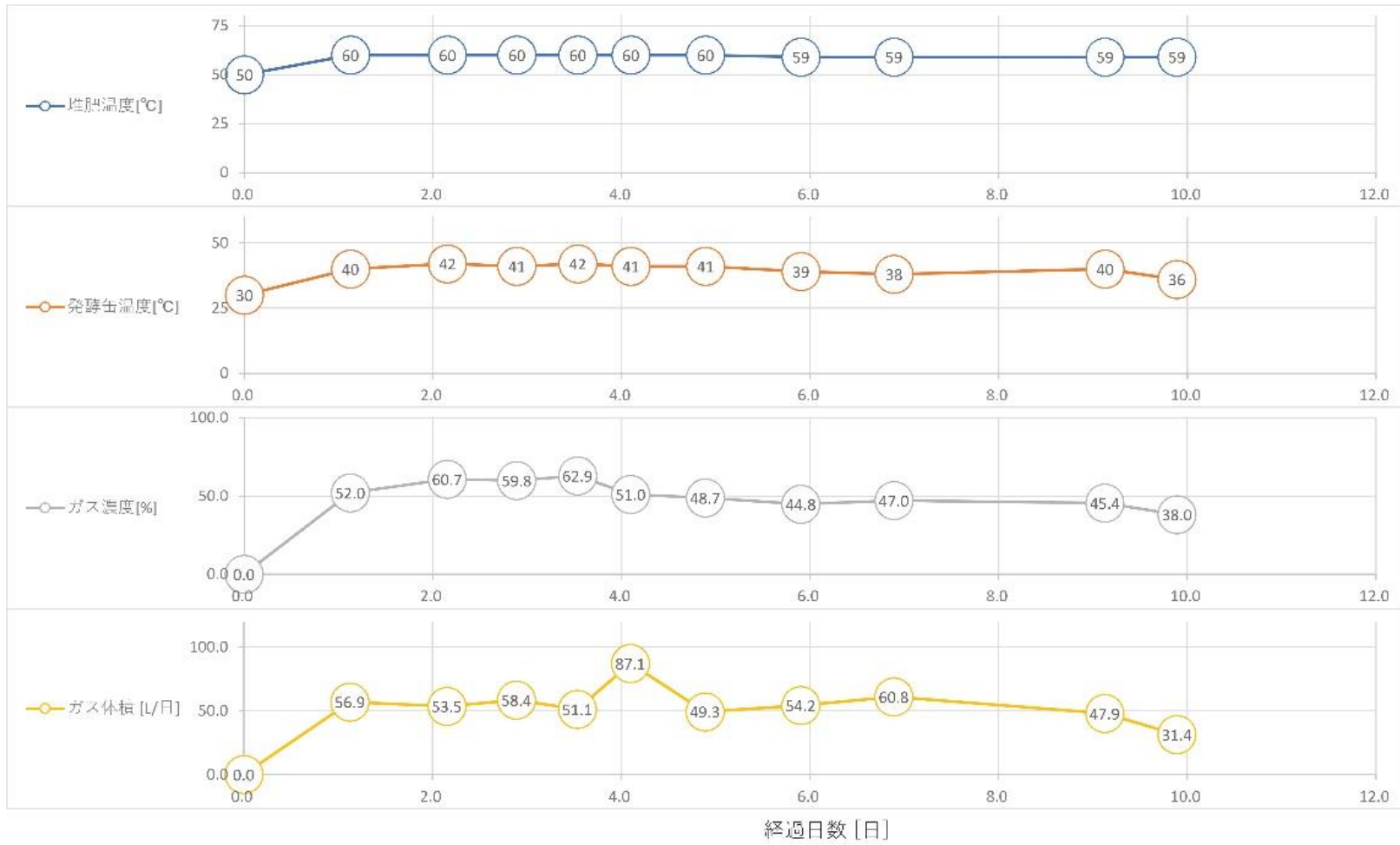
BとDにおいても、多少の不安定さはあるものの、複数缶をローテーションで運用すれば問題のない範囲でのガス生成は可能であった。

# (4) イモ発電事業

## 調査項目: ガス濃度調整機器の実証

発酵ガスデータ (01.31.-)

発酵缶: A 条件: 高温、攪拌 (材料投入時)、イモ追加投入100g/日



## (4) イモ発電事業

### 調査項目:ガス濃度調整機器の実証

#### ③ 実証の成果

1. 安定したガス生成に成功(10日間レベル)  
10日間連続で安定したガス(濃度50%程度、50L/日・缶)の生成ができた。
2. 維持管理に関する指針  
毎日管理するのがベストである。  
1回/3日では、管理スパンは長すぎると考えられる。
3. ガスの消費量の検討  
今回、生成できたガスで前年度導入の発電システムにおける、ガスの消費量を調査した。  
45%~55%のガスで10L/分の消費量であった。  
55%以上のガスであれば、負荷(電力消費)をかけても安定して発電機は動作。
4. 発電システムの常時運用にむけて  
上記で示した通り、ガスの消費量は14400L/日(600L/時、10L/分)である。  
現状、50L/日・缶を4缶準備しているので、200L/日のガス生成が可能である。  
常時運用には現状の72倍必要であり、現実的な数字ではない。



## (4) イモ発電事業

### 調査項目: ガス濃度調整機器の実証

#### ④ 今後の展望

1. 現状の発酵缶における、最大処理能力を調査する  
今回の実験では10日間でイモ2.5kg/缶(追加投入分含む)を消費した。  
ただ、グラフでもわかる通り、後半ガスの生成量と濃度が落ちている。  
材料不足による生成能力の低下だと考えられるので、イモの投入量を今後調査する。
2. 発電システムの常時運用にむけて  
現状のガス生成スピードでは、先に述べた通り常時運用には程遠い。  
上記の最大処理能力を把握後、再計算を行う。

## (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

### (シュタットベルケについて)

シュタットベルケ＝独　： *STADTWERKE (Stadt Werke)*  
＝英訳： *City Works*

- 水道、電力、ガス、交通、通信などの様々な事業の一体運営を担う、自治体と民間が共同出資する等した会社。（民間として事業展開）
- 個別事業はシュタットベルケが全額または一部出資する子会社が手がけており、民間のホールディングカンパニーに近い。
- 様々な事業を一体運営することで、水道や電力などの黒字事業の収益を基に、過疎地の公共交通のような赤字事業の補完も可能に。



「こなんウルトラパワー」は上記を踏まえ、設立された電力会社



シュタットベルケが担うべき役割に基づき、公共施設管理についても同様の事業のあり方が検討できないか？

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## (前回内容 これまでの公共施設管理)

サービスの区分	公共施設管理の基本業務	直営施設 (庁舎・学校等)	指定管理施設
ハコに関する業務	施設管理	各所管課 (非専門領域)	各指定管理者 〔各社により専門/ 非専門が分かれる〕
	定期的な修繕		
	保守管理		
	大規模な修繕・ 投資的施設更新	総務部財政課	
サービスに関する業務	利用受付	各所管課 (専門領域)	各指定管理者 〔各社により専門/ 非専門が分かれる〕
	利用制限		
	利用促進 (自主事業含む)		

## (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

### (前回内容 現行の公共施設管理の課題)

- ✓ 各施設の基本業務だけで手いっぱい・・・
- ✓ 予算の取り合い等で設備更新ができない・・・
- ✓ 再エネ・省エネの取組み推進・・・
- ✓ BCP強化
- ✓ 将来の事業拡大・利用者拡大を目指した設備投資・・・ など

⇒ **こなんウルトラパワーによる  
「省エネサービス事業」で設備更新を具体化**



**※設備更新によるサービスの質の向上  
※将来的にはエネルギーコスト削減へ**



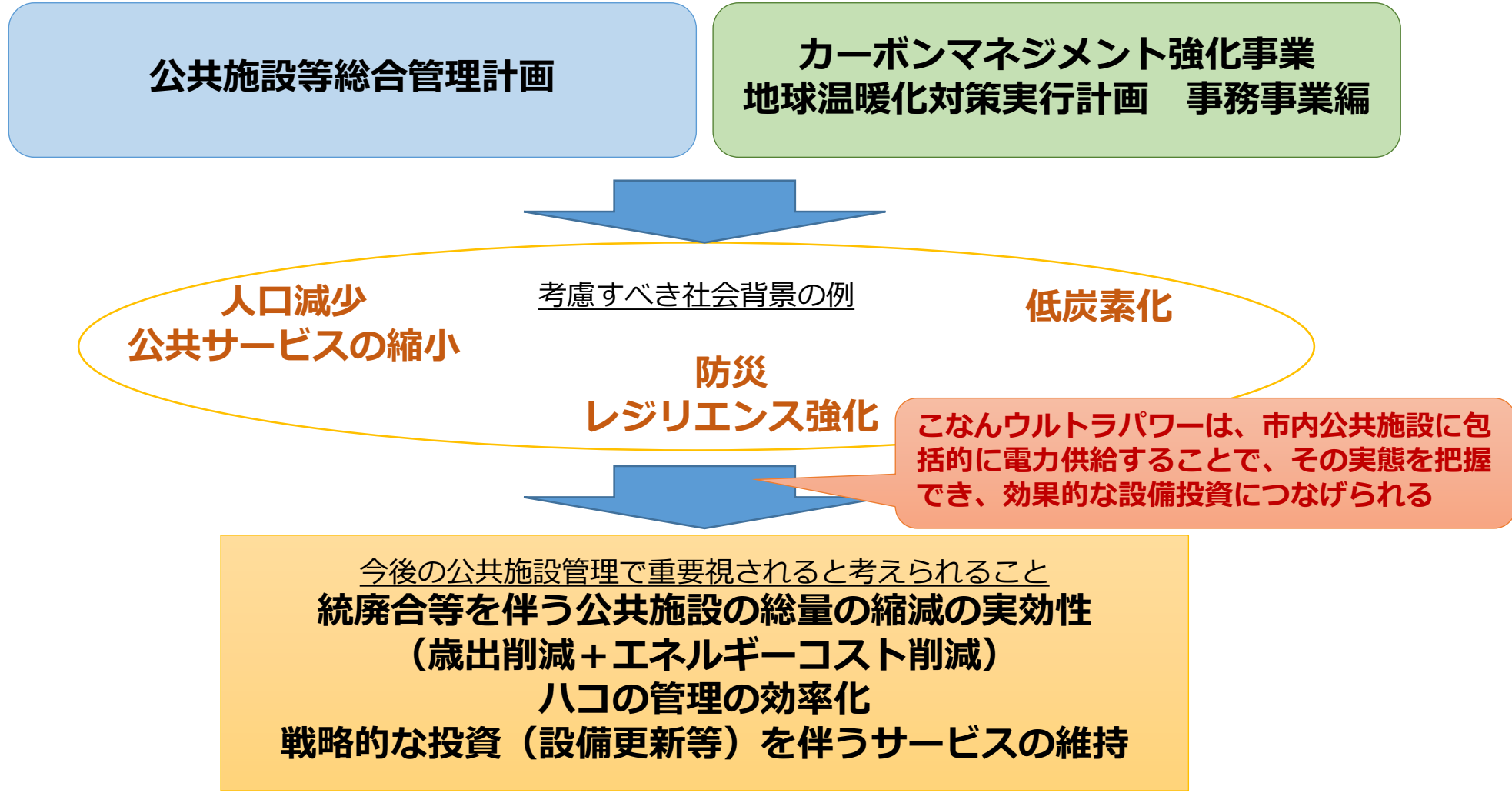
中学校体育館へのLED照明導入

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## (前回内容 今後の公共施設管理のイメージ)

湖南省公共施設の管理に必要な視点



## (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

### ① 指定管理者へのヒアリング項目

- 湖南省内の文化体育施設は、現在2社が管理。+4月より新たに2社。
- 以下の項目を4社にヒアリング。（2月4～5日実施）

No.	質問内容	設問の目的等
Q1	施設運営・管理及び自主事業における人員体制について	— より効率的な施設運営・管理のあり方を検討する上での基礎資料として、施設運営・管理及び自主事業における、詳細な人員体制・所掌範囲を把握。
Q2	業務委託により外部事業者を活用している範囲について	— 指定管理者が単独で全ての体制を整えることは条件が厳しいのではないかという想定に基づき、より効率的な施設管理の発注のあり方を検討する上での基礎資料として、業務委託の内容と、業者・委託費用について把握。
Q3	エネルギー（電力）の使い方を改善する運営方法の可否について	— 電気代は施設管理費用のうち、少なくない割合を占めるが、電気の使い方の平準化が図れば、電気代の削減につながる可能性があるため、そのような対応は可能かを把握。
Q4	エネルギー（電力）の使い方を改善する設備設置・更新事業の可能性について	— Q3と同様の視点だが、電気の使い方の平準化には、電気使用量が大きい設備の省エネ化や、蓄電池の導入（蓄エネ）などが、施設管理の一環として、このような投資事業を行うことは可能かを把握。
Q5	その他意見交換、設備に関する要望等について	— その他、エネルギーの利用や関連サービス等についてのご意見の把握。

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## ② 指定管理者へのヒアリング結果

### 【体制等について】

#### ● 職員について

- 常駐職員は〈運営＝総務、受付・経理事務〉＋〈施設管理〉（修繕は10万円/箇所以下に限る）
- 新規参入事業者は、以下のような工夫を実施。
  - 施設管理・運営と自主事業は、**それぞれ得意とする事業者が担うこととしてJVを形成。**
  - 周辺施設も管理している事業者は、**受付窓口を1か所に集約・一括化**（鍵の貸出方式に）し、監視カメラの設置による遠隔管理を行うことで体制を効率化。**体制効率化により開館時間の延長も検討中。**

#### ● 業務実施体制について

- **専門的な知識が必要なもの、法定点検等年間で1～数回の管理水準のものは委託。**
- それ以外は自前の体制で実施。
- 委託対象は、主に以下の内容。
  - 電気保安点検（電気主任技術者）、消防設備点検、警備、日常清掃、廃棄物回収処理、浄化槽管理、自販機、造園管理 など

#### ● 施設管理について

- 指定管理業者の所掌対象は、10万円/箇所以下の修繕に限る。いろいろと創意工夫もして修繕を実施。（例：トイレのパイプ補修、照明・備品の購入など）
- **10万円/箇所を超える修繕は、都度、市の担当に申入れ。**  
（例：水道管の漏水・自動ドアのセンサーなど）



## (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

### 【エネルギー（電力）の使い方を改善する運営方法、設備設置・更新事業について】

#### ● エネルギー使用と運営の関係について

- 契約電力上昇は支払い電気料金に大きな影響を与えるため、**電力使用状況をリアルタイムで見て、利用の仕方を調整**することもある。（利用者の不具合にならない程度に）**リアルタイムでエネルギー使用量を見えるようにしてくれれば望ましい**。  
（水道等のメーター検診などのチェックも有効であり実施する）
- 施設利用料に設備利用費も入っている場合、**利用者からは照明や空調をつけて当たり前と思われている**ため、調整が厳しくなる。
- 体育施設について、定期的なスポーツ教室などもあり、それに合わせた設備利用が生じる（夜間利用に対するナイター照明含め）。また、文化ホールはイベントありきの運営である。**設備自体の省エネ化が重要**となる。
- 体育施設でも大きな大会の際には、設備をフル稼働させることもあり、調整が厳しくなる。
- **施設の魅力向上のための新たな機器導入**（**体育施設のマシンなど**）を提案しているが、電源が確保できるかの課題や、**電力使用量が高まる**という課題もある。



## (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

### 【エネルギー（電力）の使い方を改善する運営方法、設備設置・更新事業について】

#### ● 設備設置・更新事業について

- 照明LED化を運営事業者として考えたこともあるが、**翌年以降の指定管理料が減るため、事業者としてはやりにくい。**（実績で予算化され、インセンティブが得にくい）
- 体育施設での照明LED化は、老眼の方には見えにくいらしい。（近年は、夜間利用が多く、シニアの活動が多い）照度は保たれているはずだが、省エネ化が利用者目線では不具合と思われるような状況も生じている。
- 文化施設（資料館）では、照明を一部のみ（展示のみ）点灯するようにしたところ、省エネ化と共に、展示物が見やすくなった。専門的な知識を持った職員（電設系OB）によるアドバイスであり、このようなアドバイスはありがたい。
- 指定管理業務では大規模なものは対応できないため、**太陽光・蓄電池等をこなんウルトラパワーで設置してくれるならば、ぜひやってほしい。**
- 体育施設において、施設の規模・設備内容によって、特定スポーツの利用が多いなどの特性が生じている。このような**施設ごとの状況に合わせた対応・提案ができる**と望ましい。

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## ③ ヒアリング結果の整理

サービスの区分	公共施設管理の基本業務	直営施設 (庁舎・学校等)	指定管理施設
ハコに関する業務	施設管理	各所管課 (非専門領域)	各指定管理者 (社内で役割分担)
	定期的な修繕		
	保守管理		
	大規模な修繕・投資的施設更新	総務部財政課	
サービスに関する業務	利用受付	各所管課 (専門領域)	各指定管理者 (社内で役割分担)
	利用制限		
	利用促進 (自主事業含む)		

✓ 指定管理業務の範囲での対応は限定的。  
 ✓ 大規模な対応を行っても、事業者側へのインセンティブが付与されにくい。  
 ✓ 専門的な修繕・点検は共通して業務委託。

✓ 情報集約されているが、実施は予算計上後になってしまう。

✓ エネルギー利用のリアルタイム情報で、一定の運営改善も可。  
 ✓ 市民は使えて当たり前と思っている。  
 ✓ 地域利用が多い施設は窓口一括化も可。  
 ✓ 全市的な利用のある施設は施設特性に応じた対応が必要。

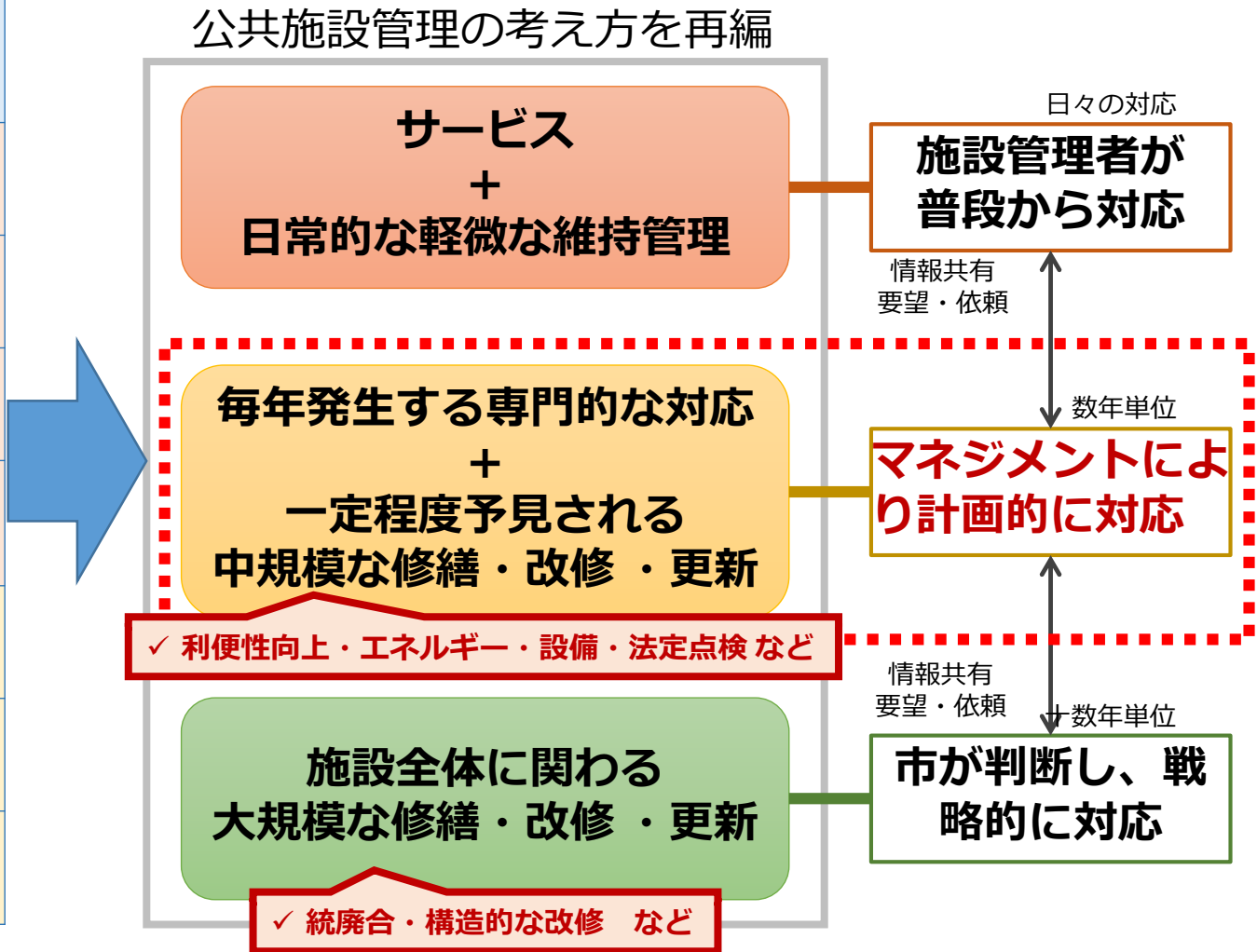
✓ こなんウルトラパワーが省エネ設備等導入を担うことは、指定管理者としては望ましい形。

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## ④ 今後の公共施設管理の在り方提案

サービスの区分	公共施設管理の基本業務
ハコに関する業務	施設管理
	定期的な修繕
	保守管理
	大規模な修繕・投資的施設更新
サービスに関する業務	利用受付
	利用制限
	利用促進 (自主事業含む)



⇒ 現行の役割分担の中では、市-事業者共に担いきれないマネジメント業務（中段項目）を明確に位置付けることで、より効果的な公共施設管理を目指す

# (5) 公共施設の維持管理と脱炭素化

調査項目：設備更新を踏まえた維持管理体制検討／事業可能性評価

## ⑤ 在り方提案に基づくこなんウルトラパワーの役割

< 現 状 >

< 提言に基づく実施内容（案） >

### 指定管理者

- 施設維持管理について、日常的に自らでできる範囲は工夫して実施
- 専門的な対応は個別に委託を出して実施
- 小さくない規模の修繕（設備停止等）は問題が起きた時点で市に個別要望  
(※市の直接管理施設も同様と考えられる)

### 市（行政）

- 修繕要望を収集し、次年度予算を編成
- 予算が通ったものは、部署ごと・施設ごとで対応し、次年度に工事等実施

指定管理業務の対象外とし、市が複数施設で一括発注  
⇒事務手間の軽減＋見積額が低減  
(交通費や諸経費分が効率化)

上記と合わせ、定期的な巡回体制を官民連携で構築  
メンテナンスに係る費用は、一括で民間に支払って、  
必要に応じて民間の判断・スピード感で実施  
⇒設備や建物の長寿命化と維持管理費平準化  
＋行政は監督・戦略立案に専念  
＋日頃の管理データの蓄積を業務効率化に活用

エネルギー利用・低炭素化の側面から、上記の  
包括的な取組のマネジメントを支援

- 例：照明・空調等設備の更新施設選定＋導入支援
- 太陽光・蓄電池の導入施設選定＋導入支援
- 施設統廃合等に向けたエネルギー効率の高いあり方検討